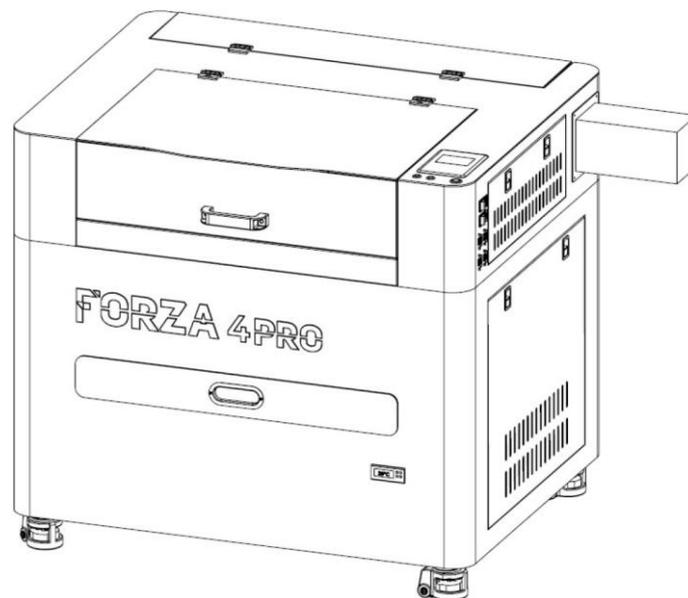


# ***FORZA 4 PRO***

## **PLAN DE CUIDADOS Y MANTENIMIENTO**



# ACTIVIDADES A REALIZAR

FORZA Laser ha diseñado el plan de mantenimiento para asegurar el máximo rendimiento de su FORZA 4 PRO.

Se deben realizar todos los procedimientos detallados en esta sección.

## 1. CUANDO CUIDAR.

Frecuencia	Actividad
Cada día (Al finalizar la jornada laboral)	Limpieza de lente
	Limpieza de espejo de trayectoria Y
	Limpieza de espejo de trayectoria X (Sobre cabezal)
	Limpieza de bandeja de residuos
Cada semana	Limpieza de espejo ubicado junto al tubo
	Aspiración de residuos en la fuente de alimentación y partes eléctricas de forma superficial.
Cada mes	Limpieza de tubo laser (con cuidado)
	Limpieza de bandas
	Limpieza y lubricación de rieles de transporte de cabezal
Cada dos meses	Cambio de agua de chiller
	Limpieza de extractor de aire
	Limpieza de exterior de la carcasa de la máquina
Cada seis meses	Engrasar la cadena y tornillos sin fin de la cama de soporte de material de trabajo

## 2. PRECAUCIONES

### PRECAUCIÓN

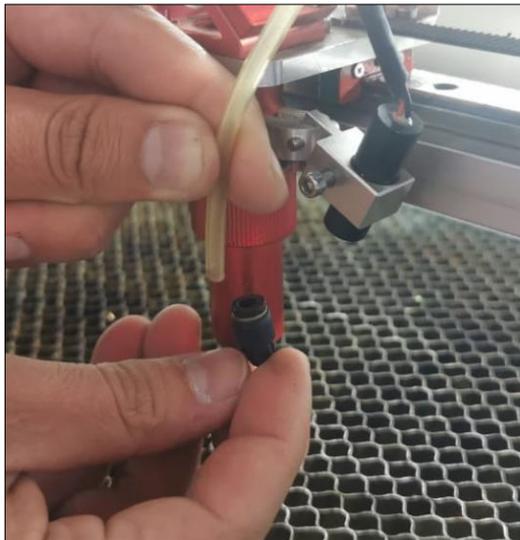
	Realice el cambio de agua de chiller sin derramar el agua en el interior de la máquina, este proceso se lo puede hacer con la ayuda de un envase para recolectar toda el agua desechada y con unas telas que ayuden al secado de algún pequeño derrame.
	Operar la máquina con la tapa cerrada, ya que existe generación de humos que pueden afectar a la salud del operador.
	Evitar ver el rayo láser al momento de estar operando la máquina, este rayo detalla un brillo de luz fuerte que puede causar problemas en la vista a largo plazo.
	No utilizar productos químicos abrasivos o diferentes a alcohol para la limpieza de espejos o lentes.
	Nunca desarmar la máquina. Podría provocar descargas eléctricas o daños de componentes.
	Mantenga alejada la humedad del interior de la máquina. El avance de la humedad puede provocar descargas eléctricas.
	Precaución por quemadura de rayo láser al momento de operar la máquina.

## LIMPIEZA DE LENTE

Para este proceso se necesita:

- Alcohol o liquido de limpieza de lentes
- Un paño de microfibra o cotonetes.

**1. Retirar la manguera de aire de su acople.**



**2. Remover el cabezal de su empotramiento roscado.**



### 3. Remover el lente del cabezal

En este paso se recomienda usar un paño de microfibra en la parte inferior del cabezal, como se muestra en la figura, esto porque el lente puede resbalar y fracturarse.



Con la ayuda de una pinza e incrustando las puntas en las dos ranuras circulares, remover la tuerca interna de adentro del cabezal que permite la salida del lente.



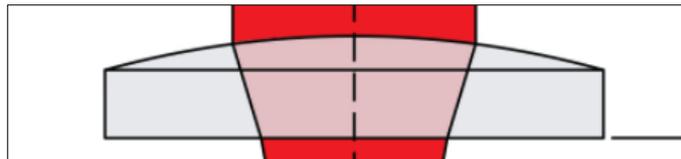
#### 4. Limpieza de lente

Con la ayuda de alcohol o líquido de lentes y un paño especial se puede limpiar el lente, o a su vez se puede realizar con la ayuda de unos hisopos (cotonetes), y con los mismos realizar un movimiento circular luego de estar remojados.



#### 5. Ubicar el lente en la posición inicial

Con mucho cuidado se debe ubicar el lente en el cabezal de tal forma que la parte convexa quede hacia arriba, luego de esto se ajusta la tuerca interior de tal manera que no existan vibraciones del lente.



6. Ajustar el lente de en su posición inicial.



7. Ubicar de la misma manera el cabezal y continuar con el trabajo.

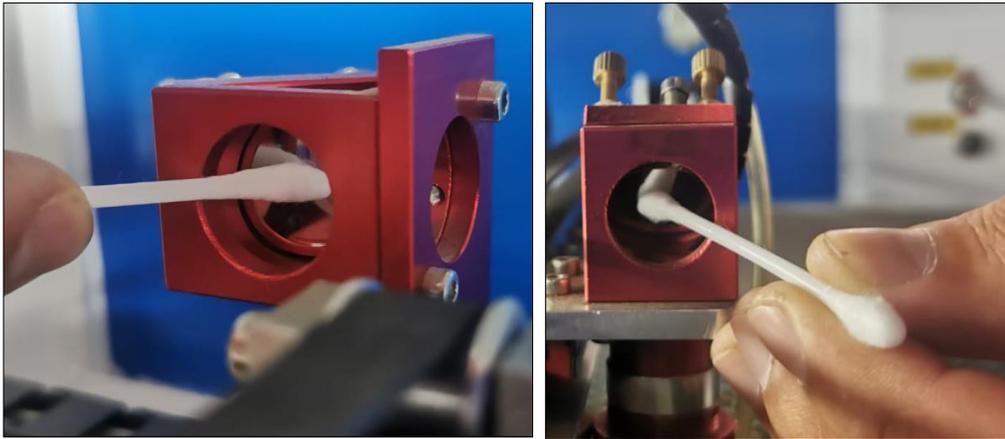


## LIMPIEZA DE ESPEJOS

Para este proceso se necesita alcohol e hisopos.

1. Remojar el extremo del hisopo con alcohol. Aplicarlo al espejo con movimientos de forma circular, una vez que esté limpio, continuar al paso 2.

La limpieza diaria consiste en los dos espejos de las trayectorias X e Y que son los espejos visibles al momento de abrir la máquina. El primero ubicado que está en la parte superior del cabezal y el segundo en la parte izquierda de la trayectoria.



2. Con el otro extremo del cotonete (extremo seco), se seca el espejo de la misma manera, haciendo movimientos circulares.
3. Los espejos quedaran limpios después de los pasos anteriores.

## LIMPIEZA DE BANDEJA DE RESIDUOS

Con la ayuda de una aspiradora o una brocha y un paño húmedo:

1. Aspirar los residuos que se han producido luego de la jornada de trabajo y se encuentran en la parte inferior de la máquina.



2. Con la ayuda de un paño húmedo remover el polvo o residuos más finos, al igual que la suciedad que queda adherida a las partes cercanas o a la misma bandeja de residuos.

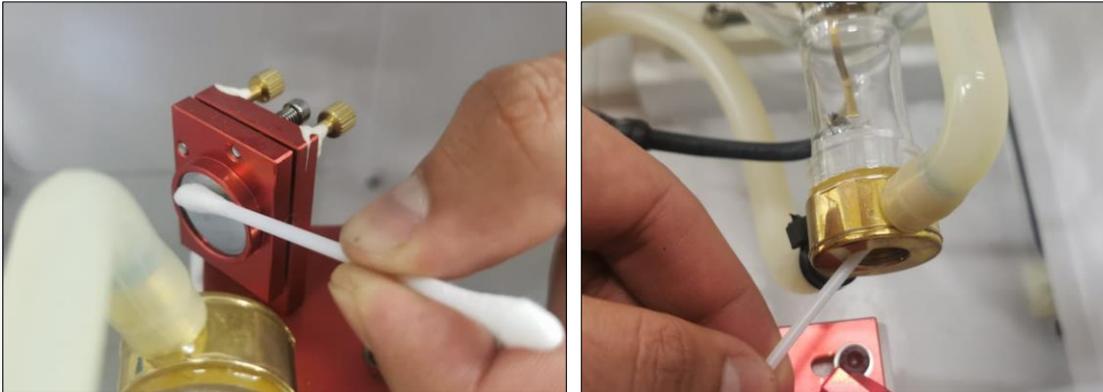


## LIMPIEZA DE ESPEJO JUNTO AL TUBO Y DENTRO DEL TUBO

Para este proceso se necesita alcohol e hisopos.

1. Remojar el extremo del hisopo con alcohol. Aplicarlo al espejo con movimientos de forma circular, una vez que esté limpio, continuar al paso 2.

La limpieza semanal consiste en los dos espejos que están en la parte posterior de la máquina, un espejo está junto al tubo y el otro se encuentra dentro de la boquilla del tubo.



2. Con el otro extremo del hisopo (extremo seco), se seca el espejo de la misma manera, haciendo movimientos circulares.

Los espejos quedaran limpios después de los pasos anteriores.

## ASPIRACION DE RESIDUOS EN LA PARTE ELÉCTRICA.

La cabina de componentes eléctricos se encuentra en la parte posterior de la máquina. La tapa inferior debe ser removida.

Para este mantenimiento, **NO** remover ni desarmar ningún componente, pues se perdería la garantía.

Con la ayuda de una aspiradora y una brocha en caso de ser necesario y con la máquina desconectada de la fuente de alimentación eléctrica, se procede a:

1. Aspirar el polvo que se genere de manera muy superficial y cuidando de no mover ninguna conexión o desconectar las mismas.



2. El momento en que se limpie la fuente de alimentación se debe realizar con sumo cuidado y de igual manera de forma superficial (**NO** desarmar la fuente)





3. Después de finalizar la limpieza, tapan la parte posterior y continuar con el trabajo de la máquina.

## 4. CUIDADOS MENSUALES

### LIMPIEZA DE TUBO LASER

El tubo se encuentra en la parte posterior y superior de la máquina debajo de la tapa superior, la cual se alza y se procede a:

Con la ayuda de un paño húmedo y con mucho **cuidado** se debe limpiar el tubo y su alrededor.



Se debe considerar que es un tubo de vidrio, frágil, por lo tanto, se debe realizar la limpieza con mucho cuidado.

## LIMPIEZA DE BANDAS

La limpieza de bandas se realiza con la ayuda de un paño y desengrasante, frotando con el paño de tal manera que se remueva todos los residuos en los dientes de esta.



Se debe cuidar que después de la limpieza no queden residuos de pelusas del paño con el que se realizó la limpieza.

## LIMPIEZA Y LIBRICACIÓN DE RIELES DE MOVIMIENTO DE CABEZAL

1. Con la ayuda de un paño de microfibra y desengrasante se procede a realizar la limpieza de los rieles de cada uno de los ejes de trayectoria del cabezal, considerando que no debe adherirse pelusas del paño.

Se realiza para el eje X.



Mismo procedimiento para el eje Y.



En este caso se debe realizar con cada uno de los rieles tanto derecho como izquierdo.

2. Con aceite 3 en 1 se lubrica los ejes de recorrido, tanto eje X como eje Y, sin que exista derrames, posteriormente, realizar el movimiento de los mecanismos para que se lubrique de forma correcta.



3. En caso de que exista derrames, con la ayuda de un paño, remover los mismos.



## CAMBIO DE AGUA DE CHILLER

1. Destapar el recipiente del chiller ubicado en la parte posterior de la máquina.



2. Tener a la mano un recipiente donde se pueda almacenar el agua desechada que saldrá del chiller.
3. Aflojar la tuerca de la parte inferior (tuerca de drenaje) y tener listo el recipiente debajo de la misma ya que al aflojar el agua cae al recipiente, este proceso se realiza hasta que el agua se extraiga completamente.



4. Tapar el orificio de drenaje.



5. Llenar el tanque de almacenamiento del agua del chiller con la cantidad adecuada (1.5 Gal aproximadamente).



6. Tapar el recipiente del chiller y continuar con el trabajo de la máquina.



## LIMPIEZA DE EXTRACCIÓN DE AIRE

Para este procedimiento se necesita:

- Una brocha pequeña
- Un paño de limpieza de preferencia paño de microfibra
- Juego de llaves Hexagonales

El sistema de extracción de la FORZA 4 PRO consta de dos extractores, por lo que se recomienda realizar la limpieza de ambos.

### Procedimiento de limpieza en el primer extractor

El primer extractor está ubicado en la parte interior de la maquina junto a la cama de soporte de corte.



1. Con la ayuda de hexagonales sacar 3 de los 4 tornillos de sujeción del extractor.



2. El extractor tiene libertad de girar puesto que está sujeto con uno de los 4 tornillos.



3. Girar el extractor, hasta tener la posibilidad de acceder a sus aspas y con la ayuda de una brocha limpiar cada una de las aspas hasta eliminar todos los residuos.



4. Con la ayuda del paño remover el polvo restante en el extractor.
5. Reubicar al extractor en su posición inicial de donde se le retiró.
6. Volver a ubicar sus tornillos y ajustarlos.



7. Una vez puesto el extractor, limpiar sus alrededores.



Tras haber cumplido con este procedimiento, el primero extractor de la máquina queda limpio y listo para su uso.

#### **Procedimiento de limpieza en el segundo extractor**

1. Retirar la manguera de extracción de la parte posterior de la máquina  
Con la ayuda de un destornillador aflojar la abrazadera y retirar el tubo de extracción.



2. Realizar la limpieza con la brocha de cada una de las aspas del segundo extractor. Este proceso se puede realizar con la ayuda de una aspiradora por la salida de polvo.



3. Retirar el restante de polvo con un paño de microfibra para completar la limpieza.



4. Volver a ubicar el tubo de extracción y continuar con el trabajo de la máquina.

## LIMPIEZA DE PARTE EXTERIOR DE LA CARCASA DE LA MÁQUINA

Para este procedimiento se recomienda usar un paño de microfibra húmedo para pasarlo por toda la parte exterior de toda la carcasa de la máquina.

En algunos lugares donde esté adherida la suciedad de tal manera que no sea fácil de remover, aplicar desengrasante (Mr. Músculos) y se removerá de forma fácil.



## 6. CUIDADOS SEMESTRALES

### ENGRASAR LA CADENA Y TORNILLOS SIN FIN DE LA CAMA DE SOPORTE DE MATERIAL DE TRABAJO

Para este proceso se va a necesitar:

- Cepillo de dientes usado.
  - Grasa azul (Se puede adquirir en centros ferreteros)
1. Con la ayuda de un cepillo de dientes recoger un poco de grasa azul del recipiente y aplicarlo tanto en la cadena como en los tornillos sin fin de soporte de material de trabajo.



2. Asegurarse de que quede recubierto todo el mecanismo para que no exista oxidación en el mismo.

